

跨入万米科考应用新阶段

“海斗一号”再创世界级成果

10月10日,中国科学院沈阳自动化研究所对外发布,在刚刚结束的我国马里亚纳海沟深渊科学考察中,由该所主持研制的“海斗一号”全海深自主遥控潜水器(以下简称“海斗一号”)取得世界级成果,在国际上首次实现了对“挑战者深渊”西部凹陷区的大范围全覆盖声学巡航探测。其成功应用,表明了我国全海深无人潜水器正式跨入万米科考应用的新阶段,填补了当前国际上全海深无人潜水器万米科考应用的空白。

多模式操控 支撑万米海底灵活探测作业

中科院沈阳自动化所李硕研究员介绍,“海斗一号”作为一款自主遥控无人潜水器,具有独特的“三合一”多模式操控和作业模式,同时具备多种类型潜水器的本领,既能大范围自主巡航探测,又能实现实时定点精细观测,还能够通过所携带的机械手采集样品。

在无缆自主(AUV)模式下,潜水器可以在海底自由穿梭,实现大范围自主巡航观测;在遥控(ROV)模式下,潜水器通过光纤微缆与母船连接,可在指定海底区域进行定点精细观测和机械手作业,可通过光纤微缆实现回传海底高清影像;在自主遥控混合(ARV)模式下,潜水器通过光纤与母船连接,既可以大范围自主巡航观测,又可以进行定点精细观测、采样作业和实时影像回传,观测与作业模式可以像“汽车换挡”一样灵活切换,更好地满足科学家们对于深渊科考的需求。

再战“挑战者深渊” 取得科考应用的重大突破

“海斗一号”总师、现场负责人唐元贵研究员表示,“海斗一号”在本次应用中,在马里亚纳海沟10800米以下深渊海区成功实现多次万米下潜及科考应用,再次刷新

了我国无人潜水器最大下潜深度纪录,取得了全海深无人潜水器连续、稳定、可靠科考应用的重大突破。

在无缆自主(AUV)模式下,“海斗一号”打破了多项无人潜水器的世界纪录,包括最大下潜深度达到了10908米,海底连续作业时间超过8小时,近海底航行距离超过了14公里,填补了我国全海深无人无缆潜水器AUV技术与装备空白。在国际上首次对挑战者深渊西部凹陷区进行了大范围的全覆盖声学巡航探测,并首次实现了无缆无人潜水器AUV万米坐底并连续拍摄高清视频影像。

在自主遥控混合(ARV)模式下,“海斗一号”在万米海底连续工作超过10小时,达到了国际先进水平,创造了我国潜水器万米海底最长工作时间的纪录,并实现了万米海底定点实时高清精细观测。

航次专家组认为,“海斗一号”在目标物探寻、海底地形地貌探测、实时影像直播和目标物在线识别等应用领域体现出明显优势和价值,为万米深渊科考提供了一种非常有效的技术手段和装备支撑。

不断挑战极限 践行国家战略科技力量使命担当

“海斗一号”是科技部“十三五”



“海斗一号”采集沉积物样品。

国家重点研发计划“深海关键技术与装备”重点专项立项支持,由中科院沈阳自动化所牵头联合国内十余家科研单位共同攻关,旨在研制一款具有完全自主知识产权、集探测与作业一体化设计和自主遥控多操控模式相结合的万米深潜装备,为我国深渊科学研究提供一种先进的全新高技术手段。

自2016年7月立项以来,“海斗一号”科研团队集智攻关,突破了多项关键核心技术,并开展了系列测试验证。“海斗一号”于2019年8月完成了南海4500米阶段性海试,于2020年5月实现了马

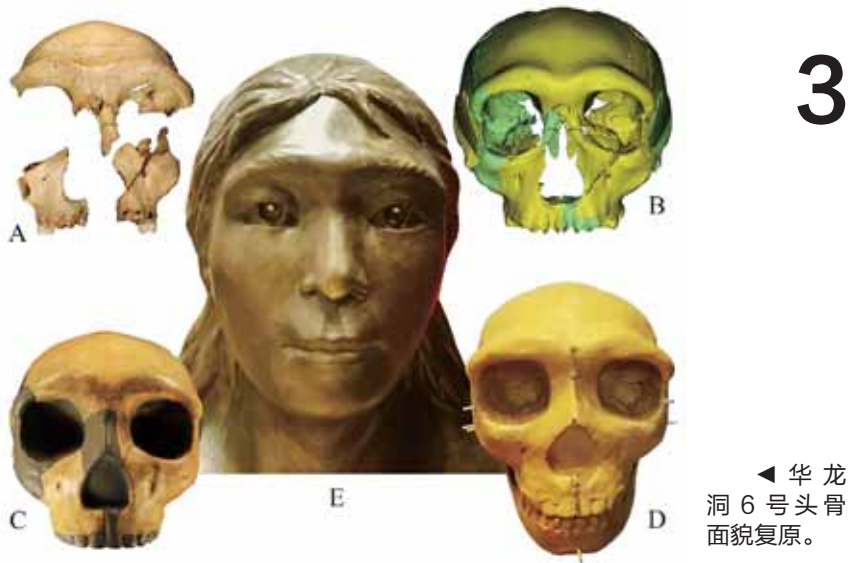
里亚纳海沟的首次万米成功下潜,入选了2020年两院院士评选的“中国十大科技进展新闻”。

中科院沈阳自动化所所长于海斌研究员表示,“海斗一号”连续万米深潜与科考应用的成功,是我国海洋科技领域的一个重要里程碑,标志着我国无人潜水器技术与装备进入了全海深探测与作业应用的新阶段,标志着我国在全海深无人潜水器领域正在迈向国际领先水平,正在实现由“并跑”向“领跑”的转变。

据新华网

30 万年前古人类长这样

我国科学家复原华龙洞人容貌



▲ 华龙洞6号头骨面貌复原。

30万年前的华龙洞人面部有什么特征?他们长什么样子?

10月10日,记者从中国科学院古脊椎动物与古人类研究所获悉,该所研究人员对出土于安徽省东至县华龙洞遗址的古人类面骨化石进行研究发现,这个生活在30万年前的华龙洞古人类面部呈现镶嵌性形态特征,长得更像现代人,多数面部特征位于早期现代人及现代人类变异范围。这项研究表明,东亚地区人类从古老形态向现代形态的演化过渡30万年前已经发生,比以往认识提早了8—10万年。同时,研究人员还对华龙洞人类头骨进行了面貌复原,展示了30万年前华龙洞古人类的容貌。相关研究成果在线发表于国际学术期刊《人类进化杂志》。

30 万年前的华龙洞人呈现现代人面部特征

2013年以来,研究团队对位于安徽

省东至县境内的华龙洞遗址进行连续考察与发掘,发现30余件古人类化石、数百件石器、大量具有人工痕迹的骨骼碎片以及60余种哺乳动物化石。

通过铀系测年、动物群组成分析及地层对比,研究人员确定这些古人类化石年代为距今33.1—27.5万年之间。“这是继周口店之后,在中国发现的人类化石数量最为丰富、包含有石器等人类活动证据的更新世中期人类化石地点。”论文共同通讯作者、中科院古脊椎所研究员刘武强调。

在华龙洞发现的人类化石中,包括一件编号为华龙洞6号的完整头骨,保存有完整的面部骨骼,这是迄今为止在我国发现的唯一同时保存有完整面部和下颌骨的中更新世晚期人类化石。研究人员采用传统形态描述、高清晰度CT、多变量统计等方法对华龙洞6号

面部骨骼进行了详细的形态观察与测量,并与世界上发现的更新世古人类及现代人类标本进行对比分析,取得了一系列新的发现和认识。

研究显示,华龙洞6号头骨具有一些东亚更新世中期直立人面部特征,包括眶上圆枕、眶上结节、眶下部的上颌沟、颧结节、上颌颧突以及缺乏犬齿窝等。尽管如此,这些特征的表现程度比周口店等直立人明显为弱。“一些常见于更新世中期直立人及古老型人类的面部特征,例如鼻骨宽阔、低矮的上面部、明显的突颌、犬齿轭、颧切迹等在华龙洞6号表现微弱,甚至缺失。”论文第一作者、中科院古脊椎所研究员吴秀杰说,相比之下,华龙洞6号绝大多数面部特征位于早期现代人及现代人类变异范围。

同时,与世界范围更新世古人类及现代人类头骨面部测量数据对比的多变量统计分析结果也显示,华龙洞6号与更新世晚期早期现代人及现代人类关系最为密切。

现代人到底何时出现 疑问仍然存在

由于华龙洞6号保存比较完整的面部骨骼,可以提供准确的面部形态解剖学信息。研究团队分别采用手工方法和CT扫描方法复原了华龙洞6号实体和虚拟头骨。利用本项研究获得华龙洞6号头骨面部形态及测量特征数据,对华龙洞6号头

骨面貌进行了雕塑法复原。获得的华龙洞6号头面部复原像清晰、直观地展示了30万年前生活在华龙洞古人类的容貌特征,显示这是一位年轻的与现代人相似的个体面容。

研究显示,华龙洞6号头骨具有的现代人特征数量及表现程度均超过已知的所有中国中更新世晚期人类化石。“这一发现提示,东亚地区人类古老形态向现代形态的演化过渡时间比以往认为的要早,可能在30万年前就已经发生,比以往认为的年代要早8—10万年。”吴秀杰说道。

刘武指出,根据华龙洞6号头骨30万年前的年代数据、在头骨上呈现的大量现代人特征、以及面貌复原所展现的现代人容貌,这件头骨代表着东亚地区最早的现代人面部骨骼形态及容貌。华龙洞6号头骨呈现出现代人特征提示,30万年前生活在华龙洞的人群代表着东亚地区最早的准现代人。

不过,疑问仍然存在。最近在非洲的古人类化石发现和研究将现代人出现时间提早到31.5万年前。然而,遗传学研究显示,古老型人类与现代人类谱系的分别时间发生在55—76.5万年前,这表明可能有生存时间更早的现代人谱系成员,远远早于目前的人类化石证据。

“未来更多的古人类化石发现与研究将进一步揭示现代人在东亚大陆的出现过程并澄清与现代人起源相关的争议。”刘武说道。

据新华网